FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1921

THÈSE

N° 12

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Joseph-François-Marie PAIGNON

Né à Tréfumel (Côtes-du-Nord), le 27 mars 1894

Contribution à l'Etude

du

Protoxyde d'azote

Président : M. SENCERT, *professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, rue Racine, 15

1921

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE 1921 — THÈSE — N° _

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Joseph-François-Marie PAIGNON

Né à Tréfumel (Côtes-du-Nord), le 27 mars 1894

Contribution à l'Etude

du

Protoxyde d'azote

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Président : M. SENCERT, *professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, rue Racine, 15

1921

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

Doyen	MM.	WEISS
Assesseur		BOUIN

PROFESSEURS

Embryologie	MM.	ANCEL
Anatomie		FORSTER
Histologie		BOUIN
Physiologie		MAYER
Physique biologique		WEISS
Chimie physiologique		NICLOUX
Anatomie pathologique		MASSON
Pharmacologie, Médecine expérimentale		AMBARD
Hygiène, Bactériologie		BORREL
Médecine légale		CHAVIGNY
Clinique médicale		BARD BLUM (Léon)
Clinique chirurgicale		SENCERT STOLZ
Clinique ophtalmologique		DUVERGER
— dermatologique		PAUTRIER
— psychiâtrique		PFERSDORFF
— neurologique		BARRÉ
— oto-rhino-laryngologique		N...
— gynécologique et d'accouchements		SCHICKELÉ

CHARGÉS DE COURS

MM.	MM.	MM.
ARON	HAMM	ROHMER
BELLOCQ	HANNS	SCHÆFFER
BLUM (Paul)	HUGEL	SCHWARTZ
CANUYT	KELLER	STROHL (Agrégé)
GELMA	LICKTEIG	VAUCHER
GÉRY	REEB	WEILL
GUNSETT		

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

Qui se consacra tout entière à notre éducation, je dédie cette thèse en témoignage de ma grande reconnaissance et de ma profonde affection.

A LA MÉMOIRE DE MA TANTE

A MA SŒUR

A MA TANTE

A MON AMI LE DOCTEUR BARBEDOR

Dont les conseils éclairés nous ont été d'un grand secours dans l'élaboration de cette thèse. Hommage d'amitié sincère et de profonde reconnaissance.

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur SENCERT

Professeur de Clinique chirurgicale
Membre correspondant de l'Académie de Médecine
Officier de la Légion d'honneur

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

A MON JURY DE THÈSE

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE RENNES

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

A M. le Professeur MARQUIS

Chevalier de la Légion d'honneur
Croix de guerre avec palme
Professeur de Clinique chirurgicale
Chirurgien des Hôpitaux
Membre correspondant de la Société de Chirurgie

Pour la grande bienveillance qu'il nous a témoignée pendant notre séjour à son service chirurgical de l'hôpital militaire de Rennes. Hommage de profonde gratitude.

A M. le Docteur AUGIER

Chirurgien en chef de l'Hôpital Saint-Yves
Lauréat de l'Académie de Médecine

A M. le Docteur BRAULT

Chef de Clinique obstétricale à l'Ecole de Médecine de Rennes

A M. le Docteur GUIBOURG

Pour l'affabilité avec laquelle ils nous ont accueilli dans leurs services et permis de profiter de leur expérience, nous offrons ici l'expression de toute notre gratitude.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

PROTOXYDE D'AZOTE

INTRODUCTION

La souffrance est si complètement inhérente à la vie humaine que toutes les philosophies ont dû lui consacrer de longs chapitres et les matérialistes, qui font de sa suppression la première condition du bonheur, vont même parfois jusqu'à chercher en cette absence de peine la réalisation d'une euphorie passive, qui leur paraît la limite des possibilités enviables. Pour d'autres, la souffrance individuelle est une obligation que justifie l'intérêt général, soit par l'action directe du partage d'un bonheur total, soit par l'effet d'une transmission des mérites, ... et chez tous les hommes sans distinction de nationalité, de tempérament ou d'opinion, l'horreur de la peine est à la base même de l'activité. Il est facile de s'imaginer alors combien de tentatives ont été faites depuis que le monde est monde, pour éviter de souffrir et combien l'abolition de la douleur (analgésie) ou de la vie consciente (anesthésie) sont des problèmes d'une universelle et constante actualité.

La brève étude qui suit ne sera qu'une goutte d'eau dans un océan; nos théories et nos conclusions se trou-

veront, comme celles de nos prédécesseurs et des futurs chercheurs aussi, tantôt portées aux nues et tantôt foulées aux pieds, au gré de succès longuement publiés, d'échecs retentissants, de découvertes nouvelles ou de réhabilitations de techniques discréditées.

Mais sachant combien minime restera notre action dans ce domaine immense où les travaux de nos plus grands maîtres ne sont que des paragraphes, nous souhaitons seulement une chose; c'est que, grâce à nos efforts, un peu de souffrance soit évitée. Qu'est-ce que notre fatigue, nos veilles laborieuses, l'argent qu'il nous faut dépenser, la critique que nous subissons, les railleries même dont nous sommes l'objet... si nous avons un jour le bonheur de savoir que nous avons épargné ne fût-ce qu'une minute de douleur, à notre meilleur ami, à notre sœur, à notre mère bien-aimée ou même au premier client venu qu'il nous est, faut-il avouer cette faiblesse ,insupportable de voir souffrir inutilement ?

Dans ce but, en quelques pages, nous réunirons, pour les faire mieux connaître, et nous commenterons, à la lumière de notre courte expérience personnelle, les conclusions des novateurs qui veulent tirer de l'oubli le premier en date des anesthésiques, le protoxyde d'azote, auquel on reproche trop facilement d'avoir été supplanté par l'éther, le chloroforme, le chloréthyle ou la stovoïne, sans se demander si ce succès des nouveaux procédés ne comportait pas une part d'emballement et si les inconvénients du gaz hilarant en anesthésie tenaient à lui-même plutôt qu'à des éléments accessoires

de préparation chimique ou de technique opératoire, autrefois constants et devenus évitables maintenant.

C'est ce que nous allons étudier.

Propriétés physiques et chimiques.

Le protoxyde d'azote, de formule N^2O, est un gaz incolore, inodore et de saveur sucrée, qualités qui rendent son absorption plutôt agréable.

Son poids spécifique est 1,52. Il est comburant, mais non combustible, légèrement soluble dans l'eau, beaucoup plus dans l'alcool et décomposable par l'étincelle électrique.

Depuis que Faraday l'a obtenu liquide, on l'emploie souvent ainsi pour le transporter facilement en obus d'acier. A 0°, il se liquéfie sous une pression de 30 at. et à la température ordinaire, aux environs de 50 at.

On le prépare en chauffant à 400° du nitrate d'ammoniaque pur selon la formule :

$$NO^3NH^4 = N^2O + 2\ (H^2O)$$

mais pratiquement, à 250°, il se forme un autre oxyde très toxique, le bioxyde d'azote NO^2 et le protoxyde l'entraîne ainsi que de l'acide sulfurique, de l'acide azotique, de l'ammoniaque. Il est donc nécessaire de le purifier et pour ce faire on lave le gaz impur dans une solution de permanganate de potasse qui détruit les oxydes toxiques; puis on le fait passer dans des fours à coke, sous une pluie de lessive de soude, pour fixer l'acide azotique; dans des laveurs à l'acide sulfurique pour enlever l'ammoniaque et dans de l'eau pure pour éliminer les traces d'acide sulfurique.

On voit combien est difficile l'obtention d'un gaz offrant toute garantie. Cependant, le produit commercial étant livré en tubes pour le remplissage desquels il a été comprimé à 30 atmosphères environ, le bioxyde s'y trouve à l'état gazeux à la surface du protoxyde liquide et s'élimine rapidement dès qu'on ouvre le tube. Lorsqu'on n'est pas certain de la pureté du contenu de l'obus, il est donc prudent de faire un peu fuser le gaz avant de l'utiliser.

Propriétés physiologiques.

Nous ne saurions traiter de l'anesthésie par le protoxyde d'azote, ses avantages, ses inconvénients, son mode d'administration, sans avoir préalablement étudié son action physiologique au moins dans les trois ordres de fait qui intéressent l'anesthésiste : sensations éprouvées par le patient, action anesthésique, toxicité.

Davy, respirant un mélange d'air et de N^2O, trouvait au gaz une saveur sucrée, et ressentait, après quelques inhalations, une sensation générale de bien-être. Cessant les inspirations au moment où commençaient quelques bourdonnements d'oreilles, il revenait rapidement à son état normal après une phase d'analgésie suivie d'une crise de rire sans cause psychique.

Absorbant du N^2O pur, le même expérimentateur éprouvait une augmentation de toutes les perceptions sensorielles dès le début et une exaltation intellectuelle qui se prolongeait dans le sommeil par des rêves sublimes. Au réveil, il restait quelques instants indifférent aux choses du monde extérieur... et ces mêmes phénomènes se reproduisaient à toutes les tentatives.

Dans son auto-observation, Pictet ressent un grand calme et dit éprouver la sensation de l'existence sans déformations de nature, mais « exaltée ». Il se sent vivre, il existe : les sensations sont plus nettes, les impressions plus vives, les réflexions plus profondes. Bientôt surviennent quelques bourdonnements d'oreille, une sensation de gonflement de la tête, le pouls devient irrégulier, c'est à ce moment qu'il retire le masque.

Plusieurs expérimentateurs disent avoir « vu bleu » avant que le début du sommeil leur ait fait perdre la perception nette des objets environnants. Quant aux impressions ressenties pendant le sommeil, elles sont sous la dépendance étroite de l'état psychique habituel et plus encore de l'état immédiatement antérieur à la narcose. Tous les anesthésistes qui ont employé le protoxyde d'azote savent combien le calme et les encouragements du début ont d'influence sur la quiétude de l'anesthésie pendant toute sa durée. Laborde allait jusqu'à faire jouer des airs gais pendant le début de ses narcoses au protoxyde d'azote et ses patients entendaient de la musique jusqu'à leur réveil. Nous avons constaté fréquemment aussi, au point de vue moteur, l'agitation de sujets, parfaitement inconscients d'ailleurs, qu'un réflexe de défense avait fait se débattre pendant la première phase analgésique. Les rêves érotiques attribués à l'action du protoxyde nous semblent plus imputables à cette prolongation des idées du début de la narcose qu'à l'influence directe du gaz.

Pour qui connaît les sensations du sommeil chloroformique ou éthéré, l'anesthésie au protoxyde d'azote paraîtra désirable... si vraiment elle est possible et nous

allons voir qu'elle l'est et que le protoxyde d'azote est un véritable anesthésique.

S'il est vrai qu'un patient qui respire ce gaz pur se cyanose vite, il ne s'agit pas là d'une intoxication nerveuse centrale qui arrête la circulation, mais d'une simple asphyxie par insuffisance d'hématose. Or, après une très brève administration de protoxyde pur, un sujet peut continuer à dormir sous l'action d'un mélange protoxyde-oxygène, assez riche en oxygène pour assurer la respiration. Le protoxyde d'azote est anesthésique par lui-même et sans le secours d'un élément asphyxique dont les techniques nouvelles l'ont entièrement dégagé. Si le mélange air-protoxyde n'est pas anesthésique à la pression normale, c'est que la quantité d'air nécessaire à la respiration (avec l'azote inutile qu'il comporte) étend trop le protoxyde qui ne produit la narcose qu'à un fort pourcentage. Sous pression, le protoxyde présentant une tension de vapeurs supérieure à celle du poumon, produit le sommeil à un pourcentage d'autant plus faible que la tension est plus forte (P. Bert). L'anesthésie, donc, est possible. Est-elle durable ?

Avec un mélange constant : protoxyde plus oxygène, elle dure un temps constant pour chaque titre de mélange, temps en raison inverse du pourcentage d'oxygène. Avec 40 d'oxygène pour 100 de protoxyde d'azote, le patient se réveille après trois minutes de sommeil et reste éveillé même en continuant les inhalations. Avec 20 d'oxygène pour 100 de protoxyde d'azote, il dort six minutes; avec 10 litres, il dort douze minutes; avec 2 litres et demi, il dort quarante-huit minutes...

mais avec des interruptions pour respirer de l'air pur, sous peine d'asphyxie.

En donnant, au lieu d'un mélange de titre invariable, d'abord du protoxyde pur, puis en ajoutant un peu d'oxygène chaque fois que le patient se cyanose et un peu de protoxyde dès qu'il marque une tendance au réveil, on obtient une anesthésie indéfinie... ainsi que l'a prouvé Cl. Martin.

Le protoxyde d'azote est donc un anesthésique vrai et un anesthésique agréable. A-t-il des inconvénients et des dangers ?

Son action sur les voies respiratoires est nulle. Les modifications du rythme, au début, sont d'ordre émotif, et le ronflement dû au relâchement de la glotte pendant le sommeil est sans inconvénient pour le patient et renseigne utilement l'anesthésiste.

L'action sur le système nerveux est, subjectivement, outre l'anesthésie, la sensation de bien-être que nous avons décrite précédemment; quant à l'agitation, elle n'est fréquente que chez les alcooliques, les femmes nerveuses et dans les cas de narcose à début bruyant ou mouvementé.

Le pouls s'accélère dès les premières inhalations et ralentit ensuite; cependant que la tension, progressivement décroissante, remonte dès le réveil et quelquefois même avant. Le protoxyde n'a aucune action sur le sang dans le sérum duquel il se dissout sans se combiner.

Les vomissements, sans être rares, doivent être tenus pour des exceptions imputables à des efforts faits par

le sujet sans analgésie, efforts qui ont presque constamment ce résultat.

Les accidents imputés à l'anesthésie : avortements, glycosurie, n'ont jamais été rattachés d'une façon probante à cette cause. Quant aux suites opératoires, elles se bornent à quelques minutes d'asthénie, qui cesse dès que le protoxyde est éliminé du sang, c'est-à-dire, d'après les recherches de Nicloux, en moins de cinq minutes après une anesthésie de trois heures et quart. Ce détail est intéressant à noter quand on sait que, après une narcose à l'éther de quinze minutes, les globules rouges restent anormaux pendant plus de cinq jours.

Entre une infinité de faits prouvant cette rapidité d'élimination, nous rapporterons le cas d'un médecin, anesthésié cinq fois dans le courant de la même matinée, et qui alla faire une visite entre la quatrième et la cinquième narcose.

HISTORIQUE

Découvert en 1776 par Priestley, le protoxyde d'azote a longtemps été préparé, dans de très défectueuses conditions de purification, par les dentistes eux-mêmes et c'est à la mauvaise qualité du gaz ainsi obtenu qu'il doit d'avoir si peu connu la vogue qu'il mérite, comme l'a démontré le chimiste marseillais Livon.

Nous verrons aussi plus loin que le protoxyde d'azote ne donne pas habituellement le « silence abdominal », indispensable à l'opérateur qui pratique des laparotomies. C'est pourquoi les chirurgiens lui ont toujours préféré l'éther ou le chloroforme et n'ont rien fait, jusqu'à une époque récente, pour assurer à ce produit une notoriété qui dépendait d'eux.

C'est en 1790 que Beddoes et Humphry Davy reconnurent le pouvoir anesthésique du protoxyde d'azote, mais c'est seulement en 1844 qu'Horace Wells, retrouvant cette propriété du gaz hilarant et découvrant l'analgésie par inhalations de ce gaz, l'employa dans la pratique. Bien que, la même année, le physiologiste Hermann ait prétendu que des animaux soumis au protoxyde pur étaient asphyxiés, et, par adjonction d'une trace d'oxygène, redevenaient entièrement sensibles, Colson fit, avec succès, près de 100.000 appli-

cations heureuses en treize ans. Mais l'usage d'un gaz impur et toxique et surtout la déplorable technique qui consistait à faire alterner l'asphyxie par le protoxyde avec l'excitation par de l'oxygène pur, permirent au chloroforme (inventé par Simpson en 1847) et à l'éther (qu'après lui Long expérimenta en 1849), de prendre en anesthésie générale la place qu'on sait.

Cependant, on cite des opérations de grande chirurgie effectuées avec l'aide du protoxyde d'azote en 1847 (tumeur du testicule opérée par May) et 1848 (amputation de cuisse); ce qui n'empêche pas, vingt ans plus tard, Grieshaber d'affirmer que l'action du protoxyde ne peut être prolongée sans danger, qu'il provoque l'irrégularité du pouls et cause la mort de la même manière que le chloroforme. En 1873, Jolyet et Blanche vont jusqu'à prétendre que cette anesthésie n'est qu'une asphyxie pure et simple.

Quoique l'année 1877 ait vu de nombreuses opérations effectuées avec un plein succès, sous anesthésie au gaz hilarant (dans le service du Dr Duplay), Zuntz et Goldstein affirment en 1878 que la narcose est incomplète avec l'addition d'oxygène et l'asphyxie rapide sans lui. Mais P. Bert, à cette même époque, découvre le procédé de l'augmentation de tension du protoxyde d'azote en opérant dans une chambre sous pression, et par suite la possibilité d'une narcose prolongée avec un mélange protoxyde et oxygène où le protoxyde d'azote est en proportion correspondant à la tension de 1 atmosphère.

A cette époque, après que Claude Martin eut tenu un chien sous anesthésie pendant soixante-douze heures

sans accident, les opérations dans les cloches à air comprimé devinrent fréquentes dans les services des Drs Daupley, Péan, Léon Labbé, Fontaine... et Klikowitsch proposa d'utiliser le protoxyde pour l'anesthésie obstétricale. Mais l'appareillage coûteux et la fatigue que causait aux opérateurs l'excès de pression, firent abandonner le procédé, malgré la tentative qu'en refirent de Martel et Ambard en 1912.

L'invention de l'appareil de Hewitt permettant le mélange variable en toutes proportions du protoxyde et de l'oxygène et innovant la méthode du « rebreathing » ouvrit l'ère actuelle de l'anesthésie à la pression normale, vraiment pratique à la condition d'employer une bonne technique, que nous allons maintenant étudier.

TECHNIQUE

Nous supposons connue l'anesthésie par inhalation et ses méthodes générales et nous ne parlerons que de ce qui est particulier au protoxyde.

On sait que le sujet qui respire une substance telle que l'éther, le chloroforme, le protoxyde d'azote... puis cesse d'en respirer, passe par les états suivants :

Etat normal — analgésie — excitation — anesthésie — analgésie — état normal, mais alors que pour la plupart de ces vapeurs, la période d'excitation est longue et le sommeil profond la seule phase stable, bien des narcoses au protoxyde ont lieu sans la moindre réaction du patient et l'analgésie produite par ce gaz peut être maintenue indéfiniment.

En principe, le mélange protoxyde d'azote, oxygène et air produit l'analgésie; le mélange protoxyde et oxygène donne l'anesthésie à condition d'opérer sous pression ou de donner du protoxyde pur au début ou de respirer en atmosphère confinée. Cette réinspiration de l'air expiré, inventée par l'américain Flaag, est produite dans la plupart des appareils actuels par un sac de caoutchouc relié par un tube souple au masque hermétiquement appliqué sur la face de l'opéré.

La pratique de l'analgésie au gaz hilarant comporte des difficultés de doigté matériel auxquelles il faut

joindre une préparation morale plus difficile encore. C'est à tel point qu'en lisant certains ouvrages anglais un anesthésiste au protoxyde ne peut s'empêcher de sourire à la pensée qu'ils sont écrits à l'usage des arracheurs de dents et un profane doit se demander si toutes les manettes, tubulures et soupapes servent plus à introduire le gaz dans les poumons du patient qu'à faire pénétrer dans son esprit une fanatique certitude de l'insensibilité. Faisant la part des choses, nous ne croyons guère à l'analgésie par persuasion, mais savons que le calme moral est favorable aux inspirations profondes, qui font les bonnes imprégnations, et hâte la résolution musculaire des anesthésies profondes. Il est donc indispensable de ne pas brusquer le début et de laisser le patient s'habituer à l'ambiance et au port du masque avant de lui donner du gaz. Après les premières inspirations de protoxyde, le sujet se trouve dans un état nommé par les Anglais « don't care » qu'on pardonnera à notre souci de l'exactitude de traduire par l'expression populaire : « il ne s'en fait pas. » L'opérateur peut alors lui donner tous les conseils et avertissements qu'il lui plaira, le sujet les recevra sans appréhension, et, par suite, sans réaction.

Le masque enlevé, le patient récupère aussitôt toute sa lucidité, mais reste atone et cette atonie doit être respectée pendant les quelques minutes nécessaires à l'élimination totale du gaz inhalé. Demander au malade le moindre effort, vouloir le réveiller plus vite par inhalation d'oxygène, c'est l'exposer à des vomissements et parfois à de la céphalée, faits très rares autrement, même chez un homme anesthésié au sortir de table.

Convaincus de l'efficacité du protoxyde d'azote autant que de son inocuité dans les anesthésies de longue durée, beaucoup d'opérateurs hésitent à l'employer à cause des difficultés de sa manipulation qui ne peut être confiée à l'aide de fortune ou au confrère non spécialiste auquel la plupart des chirurgiens doivent demander assistance pour leurs interventions.

Cette difficulté réellement existe, et sans insister sur la préparation psychique du malade, on doit reconnaître que l'anesthésiste tenant le masque, surveillant le sac de caoutchouc, tournant les robinets d'admission, suivant les petits signes du sommeil chez un patient que la moindre faute d'inattention peut réveiller, doit avoir du sang-froid et l'habitude de l'appareil dont il se sert. Lorsque, sous analgésie prolongée, c'est le malade lui-même qui tient le masque, le rôle de l'anesthésiste qui doit le conseiller est tout aussi chargé. Cette complexité même présente un avantage, c'est de forcer l'attention de l'opérateur sans le fatiguer par un excès de monotonie; tous ceux qui ont tenu un masque d'Ombredanne pendant une heure, ne fut-ce qu'une fois, nous comprendront.

Ajoutons que la rareté de la défense volontaire du patient aux premières bouffées d'anesthésique et l'absence des syncopes permet de supprimer tout l'appareillage de secours. Une simple pince à la langue (d'un usage exceptionnel) et l'oxygène (qui fait partie de l'appareil lui-même) suffisent à parer à tous les incidents, car on peut dire que les accidents n'existent pas.

Point n'est besoin, non plus, de chercher les réflexes oculaires. La coloration de l'oreille et le rythme de la

respiration sont des guides suffisants pour régler une parfaite anesthésie : si l'oreille bleuit, si la respiration s'accélère, on ajoute un peu d'oxygène au mélange; si le sujet marque par de larges mouvements du thorax avec longs temps d'arrêt, qu'il va se réveiller, on redonne du protoxyde au ballon de « rebreathing ».

Au cours de l'anesthésie, les muscles restent en tonicité et la langue ne s'affaisse pas; quant à la gêne respiratoire par mucosités pharyngiennes, c'est une coïncidence, qui se voit avec le protoxyde; nous avons remarqué que dans ce cas on avait le temps de tamponner le pharynx pendant l'analgésie qui suit l'ablation du masque et de rendormir le patient avant qu'il ait pu souffrir.

Une technique curieuse est celle de l'analgésie en position assise, avec le masque nasal, telle que la pratiquent les dentistes anglais. Le patient est assis dans le fauteuil, la bouche fermée, le masque nasal en communication avec du protoxyde d'azote pur. Lorsque son front transpire ou qu'il parle pour accuser une sensation de plénitude à la tête, de fourmillements aux extrémités, d'engourdissement général..., on fait un mélange de 50 0/0 de protoxyde d'azote et 50 0/0 d'oxygène et on ouvre la valve d'admission d'air du masque. Ensuite, c'est le sujet qui règle lui-même la marche de l'air par la bouche s'il a tendance à s'endormir ou en prenant du mélange par le nez s'il sent la douleur.

Dans la narcose au protoxyde, certains auteurs conseillent d'ajouter de l'éther, du chloroforme, du chlorure d'éthyle... pour obtenir une résolution plus complète. Il nous semble préférable, après des essais com-

paratifs, d'employer le protoxyde d'azote seul, et, pour obtenir momentanément le silence abdominal, par exemple, de diminuer la pression dans le ballon de caoutchouc ou de donner une forte proportion d'oxygène qui ralentira le rythme respiratoire et donnera même des temps d'arrêt (au seuil du réveil) que l'opérateur peut utiliser pour faire ses sutures.

Il est évident que toutes ces manœuvres nécessitent une grande habitude, mais leur imparfaite exécution n'entraîne aucun risque grave; tout au plus un homme de grande activité vitale, ayant absorbé trop d'oxygène, se montrera-t-il légèrement exubérant et loquace, tandis qu'un anémique, auquel ce gaz sera donné parcimonieusement, éprouvera vite une sensation d'étouffement dont il fera part à l'anesthésiste, d'ailleurs, assez rapidement pour y parer avant la moindre menace de véritable asphyxie.

APPAREILLAGE

L'anesthésie au protoxyde d'azote a toujours été, comme prix de revient, une anesthésie de luxe, en raison de la quantité qu'elle nécessite d'un gaz difficile à préparer; mais plus que cette dépense d'entretien, le prix d'achat des appareils modernes, étant donnée la complication perfectionnée de ceux-ci, devient inabordable. Nous sommes, en effet, bien loin du ballon à robinet, contenant la quantité de protoxyde d'azote nécessaire pour une courte anesthésie et dont on se mettait simplement l'embout dans la bouche. L'embout, ensuite, a été remplacé par un masque, le ballon lui-même, a été remplacé par un gazomètre, puis par un obus... et nous sommes arrivés à la série actuelle des appareils de Hewitt, Gesell, Trewby, Clark, Lericolais; que nous allons passer très sommairement en revue.

L'appareil de Hewitt, le premier des appareils à mélange variable d'oxygène et protoxyde, se compose de deux obus contenant respectivement les deux gaz et reliés par deux tuyaux distincts à deux compartiments séparés d'un ballon de caoutchouc d'où le gaz passe dans une chambre de mélange. Cet appareil permet l'inhalation de mélanges, en toutes proportions, de protoxyde, d'oxygène et d'air.

C'est sur le même principe que sont basés l'encom-

brant appareil de Clark, pour analgésie ou anesthésie, que nous donnerons comme type d'instrument comportant tous les perfectionnements actuellement connus et l'appareil de Lericolais, type au contraire d'instrument où les détails non indispensables ont été sacrifiés à la facilité de transport pour les interventions en clientèle. Nous ne citerons que pour mémoire l'appareil de Gesell, à ballons et tubes séparés, et celui de Trewby donnant indifféremment les inhalations par voie buccale ou nasale.

L'appareil de Clark se compose d'un pied en fonte avec des branches portant quatre obus (deux d'oxygène, deux de protoxyde) et deux sacs de caoutchouc (un pour chaque gaz) entourés d'un filet pour éviter les éclatements. La chambre de mélange possède un seul levier avec lequel on règle la proportion des gaz en déplaçant une aiguille sur un cadran multicolore très bien imaginé, la proportion des largeurs des bandes colorées, sous l'index, correspondant à la proportion des gaz mélangés. Les gaz sont brassés ensemble quatre fois, ce qui donne au mélange une régularité indispensable dans un tel genre d'anesthésie. Les tuyaux sont larges et deux d'entre eux restent libres pour une modification rapide du mélange en cas d'urgence, tandis que les deux autres portent des régulateurs qui maintiennent les ballons à une pression constante. Ces régulateurs permettent d'ouvrir les obus en grand, ce qui évite la congélation du gaz fuyant par un bouchon insuffisamment ouvert, mais ils donnent à la marche de l'appareil un aspect d'automatisme susceptible de tromper la vigilance de l'anesthésiste trop confiant.

L'appareil de Clark comporte un masque facial et un masque nasal, l'un et l'autre avec valve d'expiration, le nasal possédant, en outre, une valve d'inspiration réglable pour l'analgésie.

A cet ensemble peuvent s'ajouter, en se combinant entre eux, une infinité d'accessoires : réchauffeur de gaz, appareils de secours à éther, à chloroforme, etc., sac à rebreathing, poignées pour tenir soi-même le masque, coussins de caoutchouc pour l'appliquer sur le nez.

D'une conception toute opposée, visant surtout à l'encombrement minime, est l'appareil de Lericolais, qui se compose de deux obus à gaz, un sac de caoutchouc, un minuscule support, un tube et un masque. Cet instrument d'un maniement assez difficile, il est vrai, est pratique surtout par sa commodité de transport, égale à celle de n'importe quel outillage homologue, si l'on calcuel qu'une chloroformisation prudente comporte, outre l'appareil de Ricard, une pince à langue, un ouvre-bouche, du coldcream, des serviettes, une machine électrique par faradisation des phréniques, une seringue, de l'éther ou de la caféine, des canules à trachéotomie... objets pour la plupart complètement inutiles au cours d'une anesthésie au protoxyde d'azote.

INDICATIONS

Hammes disait avec raison que seul a le droit de donner une anesthésie l'homme qui consentirait à être endormi par lui-même; dans le même ordre d'idée, nous dirons que l'opérateur doit choisir pour son client le mode de narcose qu'il réclamerait s'il était à la place de ce dernier. Le premier acte de l'anesthésiste est donc une sélection parmi les anesthésiques.

Nous parlons ici d'analgésie générale, mais, avant de commencer cette étude, nous devons signaler que les dentistes anglais préfèrent le protoxyde aux anesthésiques locaux, non seulement parce qu'il produit le « don't care », mais aussi parce que ses effets analgésiques sont plus constants, parce que son administration ne comporte pas les risques d'infection d'une piqûre intrabuccale, et surtout parce que les suites opératoires comportent moins de rsiques.

En ce qui concerne les méthodes de narcose générale, nous laisserons de côté les procédés tombés dans l'oubli : compression des vaisseaux du cou, absorption de pavot, morelle, mandragore, ciguë, jusquiame; et ceux insuffisamment au point comme l'éthérisation rectale et nous ferons la comparaison des techniques usuelles aux points de vue : dangers de la méthode, nature et durée de l'opération, état du malade... en envisageant

dans chaque cas, les circonstances particulières qui peuvent modifier l'indication.

Au point de vue du danger, nous allons classer les anesthésiques usuels dans l'ordre que leur assignent les statistiques et sommairement étudier ensuite les causes et les formes de risques qu'ils font courir à celui qui les emploie.

La statistique d'Andrew donne :

1 mort pour 2.723 anesthésies au chloroforme;
1 — 5.588 panachages éther-chloroforme;
1 — 23.204 anesthésies à l'éther;
1 — 75.000 — au bichlorure de méthylène;
0 — 75.000 — au protoxyde d'azote.

Cette même statistique contre-indique absolument le bromure d'éthyle comme excessivement toxique.

Beltrami, réunissant un nombre considérable de cas, arrive à classer par ordre de danger décroissant :

Le chloroforme, le mélange éther-chloroforme, l'éther, le bromure d'éthyle, le chlorure d'éthyle et le protoxyde d'azote.

Des chiffres donnés par Lotheisen, Gurlt, Julliard, Roger Williams, Toles, Körte, Richardson... nous concluons que :

Le bromure d'éthyle n'est pas à employer;

Le chloroforme est 330 fois plus dangereux que le protoxyde;

Le mélange éther-chloroforme 160 fois;

L'éther 76 fois et le chlorure d'éthyle 62 fois.

Aucune de ces statistiques ne donne la léthalité consé-

cutive aux rachianesthésies, mais outre la fréquence des incidents : pâleurs, nausées, vomissements qui l'accompagnent fréquemment, elle est passible des mêmes reproches que l'analgésie locale par injection à laquelle nous avons vu que le protoxyde semblait préférable.

Le chiffre des morts sous anesthésie a pour nous une signification, mais doit-on dire qu'un anesthésique est inoffensif parce que le malade se réveille ? Nous ne le pensons pas, et, sans parler des décès tardifs imputables à l'anesthésie, nous ne saurions considérer comme idéale, une anesthésie au chloroforme avec syncope blanche ou bleue, suivie d'ictère grave, de lésions rénales, d'hémophilie avec hémorragies intenses, de lésions thymiques ou hypophysaires, thyroïdiennes, spléniques, pancréatiques ou surrénales... même si le patient n'en meurt pas dans le mois suivant.

Or, les travaux de Doyen, Kindrat, Lenormand, Delbet, Herrenschmidt et Beauvy ont démontré la réalité de ces inconvénients.

L'éther, outre les affections broncho-pulmonaires consécutives fréquemment à son administration, peut produire la plupart des lésions énumérées ci-dessus et le chlorure d'éthyle a parfois été lui-même incriminé dans de pareils cas.

De plus en plus, on attribue à l'anesthésie une foule d'accidents tardifs autrefois rattachés au shock opératoire, bien des morts dites par embolie sont dues à l'intoxication des capsules surrénales et si l'opération elle-même ou l'état antérieur du malade sont en cause, les lésions des glandes de défense provoquées par l'anes-

thésie, agissent comme adjuvant de cette déficience organique.

Il est intéressant de noter que cette distinction des accidents de shock et des suites d'anesthésie a été faite après des interventions sous protoxyde d'azote dont l'absence de toxicité n'a laissé subsister que les accidents opératoires. Non seulement il évite la purgation préopératoire et l'angoisse et les efforts de la période d'agitation, qui sont des causes d'épuisement, mais, après le réveil, en dehors des cas d'hémorragies ou de péritonisme, on ne trouve pas d'accélération du pouls, d'hypotension, de hoquet, de météorisme.

Les complications pulmonaires, après de longues anesthésies au protoxyde d'azote, sont l'effet d'une erreur de technique, le gaz ayant été donné trop froid.

En tous cas, nous savons qu'à une époque à laquelle les dentistes opéraient avec un gaz imparfaitement préparé et suivant une méthode inexistante, les statistiques donnaient 1 décès pour 1 million d'anesthésies et nous citerons, du Dr Boyd S. Gartner, cette conclusion d'une expérience personnelle : « En opérant avec un outillage convenable et suivant les lignes d'une technique clairement définie... je ne peux pas concevoir une possibilité de danger. »

Mais le choix d'un anesthésique n'est pas subordonné seulement à son innocuité générale, la durée de l'opération peut créer une indication particulière et dans les interventions brèves, par exemple, la plupart des opérateurs emploient le chlorure d'éthyle : très maniable, très répandu dans le commerce et donnant très vite le sommeil... car le temps est de l'argent, le client

ne paiera pas une anesthésie d'une demi-heure pour une intervention de vingt secondes et le clinicien le plus convaincu doit souvent accommoder le culte de ses théories aux nécessités de sa pratique. Mieux vaut offrir au malade une méthode médiocre qu'il accepte qu'un excellent procédé qu'il refusera.

Quant aux opérations de longue durée, si l'éther et le chloroforme sont d'un emploi presque universel, malgré leurs graves inconvénients, c'est qu'ils assurent un sommeil profond et surtout donnent le « silence abdominal » et les longues interventions, ne l'oublions pas, sont surtout des laparotomies.

C'est là, nous semble-t-il, la véritable raison pour laquelle les chirurgiens n'ont pas recours au protoxyde d'azote, car l'asphyxie rapide, nous l'avons vu, est un préjugé dont une longue expérience a fait justice et les appareils à mélange variable d'oxygène et de protoxyde peuvent donner une anesthésie sans asphyxie, qu'un expérimentateur a prolongée trois jours.

On dira bien que le protoxyde d'azote n'est pas d'un effet régulier et que sur 228 anesthésies de trente-huit minutes, 20 ont nécessité l'adjonction d'éther; mais dira-t-on que l'éther n'est pas anesthésique parce qu'un homme encore éveillé après inhalation de 450 litres de protoxyde d'azote n'a pas été plus endormi par une heure d'application du masque d'Oumbredanne ?

Il nous semble, au contraire, que l'anesthésie au protoxyde doit toujours être tentée pour les longues opérations et que la grande durée de l'intervention doit commander la faible toxicité et la rapide élimination de l'agent narcotique.

C'est sans scrupule qu'on peut prolonger de dix minutes une narcose au protoxyde pour permettre à l'opérateur d'effectuer une hémostose plus parfaite ou d'abraser des pédicules qui auraient pu être une cause d'infection et causer à l'organisme de l'opéré un travail de résorption pénible et long.

Si le danger des autres méthodes et la possibilité d'une longue anesthésie au protoxyde d'azote nous poussent à l'employer dans la plupart des cas, la nature de l'opération nous fera-t-elle donner la préférence aux autres procédés ?

Nous avons vu que, d'une façon habituelle, quoique inconstante, la résolution musculaire et le silence abdominal ne sont pas obtenus par l'inhalation de protoxyde, et la chirurgie abdominale, ainsi que les réductions où l'opérateur doit lutter contre le tonus de grosses masses musculaires, s'accommodent mal de ce gaz. Par contre, dans les cas où le tonus musculaire est utile, en obstétrique notamment, le protoxyde d'azote est l'anesthésique idéal, et si la rachianesthésie est le type de l'insensibilisation profonde des régions sous-ombilicales, le protoxyde reste, en analgésie haute, le procédé le plus pratique actuellement connu.

A côté de l'opération en elle-même, il faut envisager ses conditions de réalisation. Par exemple, la présence au voisinage du masque d'une flamme (lumière ou couteau du thermocautère), contre-indique l'éther trop inflammable et le chloroforme qui produit du gaz chloroxycarbonique cause de syncope immédiate et de pneumonie tardive.

Plus fréquemment, les conditions septiques des opé-

rations en clientèle ne permettent pas de tenter une rachianesthésie et les difficultés de surveillance ou de secours en cas de syncope commandent de s'abstenir des agents d'anesthésie trop profonde. En ces occasions, le protoxyde d'azote sera préférable, ainsi que dans les cas où le patient devant être opéré assis, il faut éviter de détruire le tonus musculaire sans lequel il tomberait.

Mais plus encore que toutes les considérations précédentes peut-être, l'état du malade nous fera souvent pencher vers le choix du protoxyde et le fait est curieux à noter qu'il est presque uniquement employé dans l'art dentaire, sur des sujets parfaitement bien portants, alors qu'il est l'anesthésique le mieux approprié aux interventions chez des malades très affaiblis ou infectés. Chez ceux-ci, l'insuffisance cardiaque interdit le chloroforme, et les risques d'atteinte hépatique ou d'hémolyse le contre-indiquent aussi, de même que l'éther. Quant au chloréthyle, son absence de toxicité lors d'une intervention de longue durée n'est pas suffisamment établie pour permettre de l'administrer à un grand infecté qu'une opération fait longtemps rester sous le masque.

La persistance de l'analgésie après le sommeil par protoxyde, permet de le dispenser de morphine et d'éviter une cause de plus d'intoxication.

Ces conceptions théoriques sont entièrement confirmées par l'expérience des anesthésies d'anémiques, d'infectés, de vieillards, de cardiaques, et d'enfants, et si l'on objecte que les nerveux et les alcooliques sont des sujets chez lesquels le protoxyde prend mal, parce

que l'anesthésie n'est pas rapidement atteinte, il faut convenir que chez ces sujets, en général, elle est beaucoup plus lente à se produire avec les autres anesthésiques.

Mais que signifient les plus belles démonstrations cliniques si des circonstances d'ordres divers, par exemple une répugnance invincible du patient pour le mode d'anesthésie qu'on lui propose, interdisent à l'opérateur d'imposer son choix. Le cas se produit généralement en faveur du protoxyde d'azote et le patient qui craint la douleur d'une ponction lombaire, les vertiges de l'éther, l'angoisse des premières inhalations du chloroforme, ne répugnera jamais à prendre quelques bouffées de protoxyde s'il en a déjà fait l'expérience. S'il ne l'a pas encore faite, il peut s'accoutumer au masque et au gaz en toute confiance, en tenant lui-même le masque et, parvenu vite à l'état de « don't care », acceptera tout ce qu'on lui dira de faire, surtout s'il sait se réveiller sans nausées et sans céphalée après l'absorption du gaz.

Pour l'entourage, la rareté de la période d'excitation, l'euphorie du réveil et la possibilité d'opérer le patient sans qu'il soit à jeun, évitent toute une mise en scène impressionnante que le médecin cherchera toujours à éviter, dût l'opération y perdre un peu du prestige de son rite.

Quand le protoxyde sera mieux connu du public, il est probable qu'on ne verra plus ce spectacle navrant de malades qu'une intervention chirurgicale peut sauver, se laissant mourir par la crainte de l'anesthésie.

De ces considérations, se dégagent les indications et

contre-indications de l'anesthésie au protoxyde. Bien que notre avis personnel, confirmé par une certaine expérience, soit l'emploi du protoxyde dans tous les cas où il procure le sommeil (quelques très rares sujets n'étant pas sensibles à son action), nous pensons que la rachianesthésie, l'éther et le chloroforme peuvent lui être préférés pour les laparotomies et les réductions de la luxation. L'absence d'un anesthésiste expérimenté peut autoriser également à courir les risques d'un procédé plus toxique pour éviter des réveils inopportuns au cours de l'opération.

Le protoxyde d'azote peut être dangereux pour les mitraux et les obèses, excitant pour les alcooliques et les hystériques, mais quel est l'anesthésique qui n'a pas ces propriétés ? Les morphinomanes sont peu sensibles au protoxyde d'azote et certains sujets, sans cause apparente, sont réfractaires. Nous connaissons un cas (Barbedor) où quinze minutes d'inhalation ne produisirent aucun effet anesthésique sur un patient, qui fut du reste difficile ensuite à endormir à l'éther. W.-A. Suthers cite un homme qui, ayant pris 450 litres de protoxyde d'azote sans anesthésie, inhala de l'éther, ensuite, pendant une heure, sans plus de succès.

Si le protoxyde d'azote peut toujours être employé, il est des cas où l'opérateur doit s'en servir; c'est d'abord chez les sujets shockés, les vieillards, les enfants, les jeunes filles au cours de leurs périodes cataméniales; c'est aussi chez les tuberculeux, les cardiaques, les diabétiques, les albuminuriques; c'est encore chez les emphysémateux et les bronchitiques, sur lesquels le gaz exerce une action sédative. On doit aussi choisir le

protoxyde pour une anesthésie d'urgence chez un patient qui vient de manger et dont on n'a pas le temps d'examiner le cœur, le foie, les reins et les poumons. Enfin, toute analgésie de luxe où l'indication d'une douleur minime est seule en cause, ne justifie pas l'emploi de l'éther et du chloroforme et doit être faite au protoxyde.

APPLICATIONS

Seul, le protoxyde d'azote, nous venons de le voir, peut être employé dans les cas où l'on ne recherche que la suppression d'une douleur tolérable et c'est ce qui a fait sa vogue en art dentaire, bien que la plupart des classiques condamnent cette méthode, disant que le sujet se réveille au moment où le masque est ôté de la face pour permettre l'opération. En réalité, les stomatologistes opèrent avec un masque nasal et le patient respire du protoxyde par le nez, de l'air par la bouche et reste analgésié. L'anesthésie profonde peut même être obtenue en interceptant l'arrivée d'air au pharynx par l'application, dans le prolongement du voile du palais, d'un diaphragme de caoutchouc enveloppé de gaze, qui retient également le sang et les mucosités (Guibourg).

La respiration nasale étant difficile par elle-même, les appareils à masque nasal sont établis sans rebreathing pour éviter à l'expiration l'obstacle de l'élasticité du sac.

En dehors de la stomatologie, le protoxyde est employé en chirurgie générale dans tous les genres d'opérations, même dans les laparotomies, par des chirurgiens qui aiment mieux mettre à l'épreuve leur virtuosité pour faire des sutures dans un abdomen mobile

que de risquer une rupture, par les vomissements du réveil, de points fixés en toute tranquillité.

En obstétrique dystocique, le protoxyde d'azote est un très bon agent d'anesthésie, surtout pour les forceps et les versions, car s'il augmente l'intensité et la durée de constructions qu'utilise l'obstétricien, il augmente également l'intervalle des douleurs, intervalle pendant lequel on place les branches du forceps ou la main qui pratique la version. Au moment des douleurs subintrantes, l'action myotonique du protoxyde d'azote n'est pas une contre-indication à son emploi, l'expérience a prouvé que si les contractions qu'il produit gênaient les manœuvres, les contractures qu'il évite les rendaient dangereuses ou impossibles.

Et nous en arrivons au chapitre si passionnant pour le public, si important au point de vue social, et si discuté des physiologistes... de l'analgésie obstétricale dans l'accouchement spontané. En 1847, Simpson ayant, avec succès, pratiqué des versions, sous l'anesthésie à l'éther et au chloroforme, Dubois en fit l'essai pour un accouchement eutocique et la reine Victoria bénéficia du procédé et de la technique appelée depuis : anesthésie à la reine.

Mais, comme nous l'avons vu, l'éther et le chloroforme présentent des dangers sérieux et, dans le cas particulier, malgré l'opinion de Blot et de Fochier, Pinard et Pajot estiment que les anesthésiques trop lents à agir et d'effet trop persistant, ne calment pas la douleur à faible dose et, à dose efficace, arrêtent le travail. Les anesthésiques qui produisent la résolution musculaire ne favorisent l'expulsion qu'en empêchant les

contractures, mais ils arrêtent aussi les contractions et ne permettent qu'une terminaison par intervention, qu'ils rendent dangereuse en facilitant les hémorragies d'un utérus atone dont les vaisseaux restent béants.

Le choral, d'action trop lente, et la cocaïne, trop toxique, ne sont pas à conseiller.

Le protoxyde possède une action assez rapide et une élimination assez immédiate pour permettre à chaque douleur une anesthésie vraie et suffisamment rapide pour qu'une accumulation de gaz carbonique dans le sang maternel, placentaire et fœtal, provoque des inspirations prématurées du fœtus par excitation bulbaire. Cependant, la stabilité de l'analgésie, l'utilité des poussées abdominales volontaires de la parturiente, indiquent de pratiquer plutôt l'analgésie pendant la durée des douleurs; nous n'y voyons que des avantages.

STATISTIQUES ET OBSERVATIONS

Beltrami estime que de 1844 à 1905, dix millions d'anesthésies au protoxyde d'azote ont été pratiquées, avec un total de douze décès, dont trois peuvent être attribués au gaz, les neuf autres étant insuffisamment observés pour être pris en considération ou nettement imputables à des causes étrangères à l'anesthésie.

Colton a pratiqué 155.000 narcoses, Thomas 144.000, Hasbrouck 69.000 et Horatio Wood estime qu'il en est fait annuellement 75.000 dans l'Amérique du Nord et ces auteurs ne signalent pas le moindre incident.

Amiot et Desmaret, Labbé, Roux Berger, Heitz Boyer, de Martel, Chassin... ont des statistiques aussi concluantes.

Combault signale des malades opérés de résertion du carpe, de mastoïdité, d'évidement de la tête humérale, de résection du tiers inférieur du radius, sous anesthésie au protoxyde d'azote, qui sont rentrés seuls chez eux aussitôt. Il en conclut que « avec sa technique habituelle, le protoxyde d'azote est un bon procédé de choix, surtout pour les longues observations et peut éviter des mortalités ».

W. Parker, M. Sims, H.-F. Barker, S. Smith, Agnew, Emmet, W. Hammond, L. Sayre, A. Flint, O. Doremus

affirment que le protoxyde d'azote est « le plus sûr des anesthésiques ».

Dastre le dit « d'une sécurité incomparable ».

C'est à des conclusions analogues que nous a conduit l'étude d'un certain nombre d'observations dont nous donnons ci-dessous quelques-unes.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Mme L..., application de radium par ponction au trocart (Marquis).

Anesthésie au protoxyde d'azote (Brault).

Durée de l'anesthésie, dix minutes.

Insensibilité absolue. Réveil rapide avec très légère hébétude et étonnement de n'avoir pas perçu la durée de l'opération. Nausées semblables à celles éprouvées au cours d'une même intervention faite précédemment sans anesthésie.

OBSERVATION II

Mme X..., institutrice.

Sujet pusillanime (O I D A).

Anesthésie en protoxyde d'azote.

L'opération est pratiquée dans une alcôve sous un éclairage défectueux. Les mèches de cheveux empêchent l'adhérence parfaite du masque et permettent au gaz de fuir abondamment.

L'anesthésiste (Barbedor) est à genoux sur le lit. La chaleur est étouffante. Un forceps en deux prises (Brault) est fait sans que la parturiente sente rien. Elle se réveille satisfaite et riant d'un rire bruyant, traduisant une euphorie réelle.

A la demande de la malade, on fait la périnéorraphie sous anesthésie au protoxyde d'azote.

OBSERVATION III

Gastro-entérostomie pour cancer du pylore (Augier).

Indication du protoxyde d'azote pour restreindre au minimum le shock opératoire.

Anesthésie au protoxyde, qui dure une heure. Anesthésiste (Barbedor).

Le sommeil est rapide et l'analgésie parfaite. La cyanose est peu marquée. On remarque une respiration diaphragmatique assez intense pour entraîner quelque gêne opératoire. L'opération touchant à sa fin, un fort titre en oxygène tient la malade au seuil du réveil. La respiration ralentie avec pause post-expiratoire permet à l'opérateur de faire un point. Légère hébétude que le Dr Augier attribue à une injection de scopolamine.

OBSERVATION IV

Appendicectomie (Dayot)

Anesthésie mixte (Brault). D'abord du protoxyde d'azote, l'anesthésie est rapide, mais superficielle, le masque laissant fuir du gaz. Une certaine gêne opératoire résulte de la poussée diaphragmatique. L'adjonction d'éther ne permet d'ailleurs pas l'obtention d'un silence abdominal plus complet.

OBSERVATION V

Périnéorraphie chez une primipare âgée très pusillanime (Brault).

Anesthésie au protoxyde (Barbedor).

La malade s'endort rapidement, mais le sommeil reste superficiel par suite de fuite du masque à la racine du nez. On note une légère réaction au premier point. On pousse un peu et le sommeil est complet avec très peu de cyanose.

Le réveil est rapide, mais la patiente très agitée accuse une violente céphalée, mal auquel elle est particulièrement sujette.

OBSERVATION VI

Occiput en droite postérieur ; la rotation en occipito-pubienne se fait spontanément. Accouchement spontané (Brault).

Anesthésie en protoxyde. Le masque est d'abord appliqué pendant les douleurs ; on fait ainsi une dizaine d'applications. Les douleurs devenant subintrantes, on laisse le masque en place. Dès qu'on veut l'enlever, la femme le reprend. Elle pousse bien. mais gémit, se débat et déplace plus ou moins le masque. L'accouchement fini, on retire le masque, et la femme se réveille disant n'avoir rien senti.

On est obligé de faire une périnéorraphie, sous anesthésie très superficielle au protoxyde d'azote. La femme se débat et déplace le masque à plusieurs reprises. L'opération terminée, la patiente se réveille instantanément, disant n'avoir rien senti. Elle a perçu les paroles prononcées au moment même où le masque lui était enlevé.

A noter que l'enfant qui a émis du méconium à la suite d'un travail pénible, a cependant crié aussitôt après son extraction.

OBSERVATION VII

Mme B... Réduction d'une luxation du pouce, avec la pince de Farabeuf (Dayot).

Analgésie de dix minutes (Barbedor) au protoxyde d'azote.

La malade fait au début de grandes inspirations mais se retient au moment où commence l'opération. Le masque s'ajuste mal à la racine du nez et fuit. La patiente ne bouge pas pendant toute la durée de l'opération, mais gémit au moment des temps douloureux. Aussitôt le masque enlevé, elle se met à crier (la douleur de la réduction persistant sans doute), la malade vomit alors un peu.

La malade se rappelle qu'elle a crié mais qu'elle n'a pas souffert. (Fait capital dans la discussion de l'anesthésie obstétricale : analgésie sans anesthésie).

OBSERVATION VIII

Mme X... Maternité de Rennes.

Le bassin rétréci entraîne un accouchement laborieux, l'enfant élimine beaucoup de méconium. On commence l'anesthésie en vue de l'extraction au forceps. Une très forte et longue contraction provoque alors l'expulsion. L'enfant qui a les voies aériennes obstruées, revient très vite par les procédés classiques (Véron).

On notait chez cette femme des contractions utérines très douloureuses, qui la faisaient crier même anesthésiée complètement.

Après la période d'extraction, on enlève le masque, la patiente semble dormir, est très calme, mais tremble. En effet quelques instants après, elle se plaint d'avoir froid, ce qui est normal à ce moment mais dit n'avoir pas souffert.

L'anesthésie avait duré un quart d'heure.

OBSERVATION IX

Mme X...

Péritonite bacillaire. Ascite. Température : 39 degrés. Laparotomie exploratrice et évacuatrice (Augier).

L'anesthésie au protoxyde d'azote commencée lentement est obtenue sans à-coups en dix minutes. On commence alors l'opération qui se poursuit normalement. Elle dure un quart d'heure.

Vers la dixième minute, des mucosités dans la gorge de la patiente (tête en bas) obligent à enlever le masque. Aucun incident, pas de réveil, la respiration reprend régulière sitôt qu'on réapplique le masque. On cesse l'anesthésie au début des sutures superficielles, et la malade, qui a d'ailleurs le pharynx encombré de muscosités, est prise de vomissements à son réveil.

OBSERVATION X

Mme X...

Curettage utérin.

Le début des inhalations n'est marqué d'aucun incident, mais au bout de six minutes, la malade est prise de vomissements. Quelques instants plus tard, on est obligé de changer le tube d'oxygène et une minute plus tard l'opération commence. On remarque que toutes les prises d'oxygène causent une tendance au réveil et aux vomissements. On retire le masque à la fin de l'opération. Au réveil, la malade vomit à nouveau.

Durée de l'anesthésie trois quarts d'heure.

OBSERVATION XI

M. P..., industriel, 68 ans.

Extraction de la première et deuxième prémolaires gauches, sous-anesthésie (Guibourg).

Homme surmené avec mauvais état général. L'anesthésie au protoxyde d'azote pur est poussée à fond. Le malade la supporte très bien et se réveille sans incident. Le lendemain, il a pu voyager.

OBSERVATION XII

M. M...

Carie au quatrième degré de la dent de sagesse inférieure gauche avec arthrite sous-anesthésie Guibourg).

Le medecin prevoyant les difficultés de l'anesthésie locale au niveau de ces régions enflammées propose au malade de lui administrer du protoxyde d'azote. Il refuse d'abord. On lui fait alors une injection péridentaire d'une solution de novocaïne à 5 0/0. Par ce procede, on obtient l'insensibilisation de toute la moitié gauche du maxillaire intéressé, seule la dent malade reste hypersensible. Devant ce résultat, le patient se résout à l'inhalation du protoxyde d'azote. Le résultat est parfait, l'extraction est alors facile. Le malade éveillé se déclare enchanté.

OBSERVATION XIII

Mlle T...

Extraction de racines sous-anesthésie (Guibourg).

Cette jeune fille, très rebelle aux anesthésiques locaux, s'était à plusieurs reprises fait anesthésier au protoxyde d'azote pour des extractions dentaires antérieures. Elle demande à nouveau à être endormie par ce procede. L'opération réussit parfaitement et la malade se réveille sans incident.

OBSERVATION XIV

M. X..., mécanicien

Cet homme se presente pour l'extraction d'une canine abcédée et demande instamment à ne pas souffrir. Il accepte l'anesthésie au protoxyde d'azote qu'on lui propose. L'extraction faite, le malade s'éveille, déclarant n'avoir rien senti.

Et maintenant, on nous permettra de donner quelques observations inédites d'anesthésies du protoxyde faites par nous-mêmes dans le service du Dr Augier, à Saint-Yves.

OBSERVATION

Homme de 48 ans mais précocement sénile.

Hernie épigastrique.

Anesthésie au protoxyde. — Le début de l'anesthésie est marqué d'une grande agitation ; le sujet, un vieil éthylique, fait des mouvements de déglutition, se débat, gênant ainsi l'application rigoureuse du masque et surtout apportant une grande difficulté à régler la marche de l'appareil. On ne parvient pas dans ces conditions à éviter au début les à-coups dans la distribution des gaz et le malade se cyanose facilement, et se réveille dès qu'on lui donne de l'oxygène. Au bout de dix minutes le sommeil est complet, mais par la suite coupé de phases de réveil, qui apporteront quelque gêne à l'opérateur. Sitôt l'anesthésie finie, le malade se réveille.

OBSERVATION II

Mme X...

Ostéite infectée du gros orteil droit. Température 39 degrés.

Le début de l'anesthésie est beaucoup moins difficile que dans le cas précédent, malgré le changement à quelques minutes d'intervalle des tubes d'oxygène et de protoxyde. On note à un moment une légère excitation qui ne dure pas. Puis au bout de cinq minutes, la malade dort parfaitement.

On règle le mélange protoxyde-oxygène, et on maintient un sommeil profond avec résolution musculaire complète, et sans cyanose tout le temps de l'opération qui dure trente-cinq minutes.

Après la cessation de l'anesthésie, la malade parle, répond aux questions, dit qu'elle n'a rien senti et qu'elle n'a pas envie de dormir.

OBSERVATION III

Femme de 70 ans. Bon état général, pas de température.

Fracture de Dupuytren datant de quatre jours non réduite avec léger sporcèle de la psau.

Au bout de deux minutes d'application du masque, la malade dort profondément, sans avoir au préalable passé par la

phase d'excitation notée dans les cas précédents. On commence alors les mouvements de réduction de la fracture, la malade se réveille un peu, on pousse le débit du protoxyde et le sommeil redevient profond. Il le restera désormais et sans cyanose jusqu'à la fin. On cesse l'anesthésie dès que l'appareil plâtré est pris, et la femme se réveille presque aussitôt et se met à parler.

CONCLUSIONS

I. — Le protoxyde d'azote, pour qui l'a expérimenté sincèrement et a su l'étudier, ne mérite pas les nombreux reproches qui l'ont empêché de se répandre en France depuis plus d'un siècle qu'il y est connu. Si le gaz est pur, l'appareil d'anesthésie bien construit et manié par un opérateur expérimenté, il n'est pas de service qu'on ne puisse lui demander, aussi bien qu'à tout autre anesthésique, avec de moindres désagréments.

II. — Son inocuité absolue, la stabilité de sa phase analgésique et la possibilité d'une anesthésie sans atonie, en font l'anesthésique type de l'accouchement spontané. Si le seul désir d'éviter quelques souffrances ne justifie pas le risque d'une chloroformisation et si la parturiente elle-même craint l'angoisse de l'anesthésie, ses vertiges et ses réactions immédiates, le protoxyde d'azote, agent d'insensibilisation eutocique, atoxique, et dont l'absorption s'accompagne d'une euphorie qui persiste encore après le réveil, pourra toujours être conseillé par l'accoucheur et, contrairement aux autres anesthésiques, sera toujours réclamé par la parturiente qui en aura fait une fois l'expérience.

Vu : le Président de la thèse,
SENCERT

Vu le Doyen,
WEISS

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur d'Académie
CHARLETY

BIBLIOGRAPHIE

I. Combault. — L'anesthésie au protoxyde d'azote. Concours médical, 21 novembre 1920.

II. Nogué. — Anesthésie. J.-B. Baillière, 1912.

III. Ribemont, Dessaignes et Lepage. — Précis d'obstétrique. Masson, 1914.

IV. — The Dawn of a new era.

V. Tuffier et Desfosses. — Petite chirurgie pratique. Masson, 1914.

VI. Wallidi. — Eléments d'obstétrique. Steinheil, 1914.

IMP. JOUVE ET CIE, 15, RUE RACINE, PARIS. — 5183-21